

Save

 Korean FullDoc.  English Fulltext

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1999-001980

(43) Date of publication of application: 15.01.1999

(21)Application number: 1019970025481

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.

(22)Date of filing: 18.06.1997

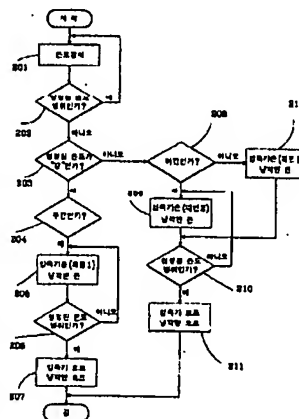
(72)Inventor: KIM, YONG SIK

(51)Int. Cl. F04B 49/00

(54) METHOD AND DEVICE FOR VARIABLY CONTROLLING SPEED OF COMPRESSOR

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for variably controlling a speed of a compressor is provided to variably control the rotational speed of the compressor according to a time and a condition of refrigerator temperature. **CONSTITUTION:** A rotational speed of a compressor is set with many patterns according to a time and a set temperature. A temperature of a refrigerator is detected. A present time is checked. The rotating speed is controlled by the selected pattern according to the present time and the set temperature when the detected temperature is higher than the set temperature. The time is prior to the set temperature when the time and the set temperature are overlapped. The fastest pattern is selected when the set temperature is strong and the present time is day. The slowest pattern is selected when the set temperature is weak and the present time is night.



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19970618)

Notification date of refusal decision ()

Final disposal of an application (registration)

공개특허특1999-001980

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. ⁶
F04B 49/00(11) 공개번호 특1999-001980
(43) 공개일자 1999년01월15일(21) 출원번호 특1997-025481
(22) 출원일자 1997년06월18일(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 김용식
경상남도 창원시 반지동 98-22 13/6
(74) 대리인 김영환
심한열

심사청구 : 있음

(54) 압축기의 가변속도 제어방법 및 장치

요약

본 발명은 냉장고의 압축기 제어방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 냉장고 내 온도 및 시간에 따라서 압축기의 속도를 가변적으로 제어하여 소비전력을 절감할 수 있는 압축기의 가변속도 제어방법 및 장치에 관한 것이다.

이 압축기의 가변속도 제어방법은, 압축기의 회전속도를 시간 및 설정온도에 따라서 다수개의 패턴으로 설정한 제 1 단계와; 냉장실의 온도를 검출하는 제 2 단계와; 검출된 온도를 설정온도와 비교하는 제 3 단계와; 현재 시간을 판단하는 제 4 단계와; 검출온도가 설정온도보다 높을 때, 현재 시간과 설정온도에 따라 선택된 특정 패턴으로 압축기의 회전속도를 제어하는 제 5 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

압축기의 가변속도 제어방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 일반적인 냉장고의 종단면도.

제 2 도는 종래 냉장고에 장착된 압축기(4)의 단면도.

제 3 도는 종래 시간에 따른 압축기(4)의 사용 전압 특성도.

제 4 도는 종래 압축기(4)의 회전력-속도 특성도.

제 5 도는 일반적인 냉장고의 냉각제어장치를 도시하는 개략도.

제 6 도는 종래 압축기의 동작 과정을 도시하는 흐름도.

제 7 도는 본 발명에 따른 압축기(24)의 부분 단면도.

제 8 도는 본 발명의 센서조립부가 장착되는 케이스(11)의 단면도.

제 9 도의 (가)는 상기 뱅(10)의 정면도.

제 9 도의 (나)는 상기 뱅(10)의 측면도.

제 10 도는 본 발명에 따른 압축기의 동작 과정을 도시하는 흐름도.

제 11 도는 온도 및 시간에 따라 설정된 압축기의 운전 패턴.

제 12 도는 본 발명에 따른 압축기(24)의 사용 전압 특성도.

제 13 도는 본 발명에 따른 압축기(24)의 회전력-속도 특성도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 냉장고의 압축기 제어방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 냉장고 내 온도 및 시간에 따라서 압축기의 속도를 가변적으로 제어하여 소비전력을 절감할 수 있는 압축기의 가변속도 제어방법 및 장치에 관한 것이다.

제 1 도는 일반적인 냉장고의 종단면도를 도시하고 있다. 즉, 제 1 도에 도시하고 있는 바와 같이, 일반적인 냉장고는 상측에 냉동실(1)이 위치하고, 상기 하측에 냉장실(2)이 위치한다. 그리고 냉장고의 일단에 압축기(4)가 설치되어서, 상기 압축기(4)의 구동으로 증발기에서 열교환된 냉기가 냉장실(2)과 냉동실(1)로 유입되도록 이루어지며, 이때 상기 냉장실(2)로 냉기가 유입되는 냉기조절장치(3)는 선택적으로 개폐동작이 이루어지도록 하고 있다.

제 1 도에 도시된 냉장고에 있어서는, 냉장실(2)의 온도에 따라 냉기공급이 선택적으로 이루어지게 되는 것이나,

제 2 도는 종래 냉장고에 장착된 압축기(4)의 단면도를 도시하고 있다. 그리고 제 3 도는 종래 시간에 따른 압축기(4)의 사용 전압 특성도를 도시하고 있다. 또한 제 4 도는 종래 압축기(4)의 회전력-속도 특성도를 나타낸다.

즉, 제 3 도에 도시하고 있는 바와 같이, 종래의 냉장고에 장착된 압축기(4)는 주간 또는 야간에 따른 시간에 관계없이 항상 일정한 패턴으로 전압을 소비하였다. 이는 제 4 도에 도시하고 있는 것처럼, 압축기(4)의 초기 운전시에 일정시간 동안 회전력이 급격히 상승하고, 그 후 냉장실(2)의 온도 또는 시간에 관계없이 압축기(4)가 획일적으로 작동함에 따라서 소비전력이 주간 또는 야간에 관계없이 일정하게 되고, 이로 인하여 소비전력을 상승시키는 요인이 되었다.

제 5 도는 종래 냉장고의 냉각제어장치를 도시하는 개략도이다.

구성을 살펴보면, 냉장실(2)의 좌, 우측에 설치되어 있는 온도감지부(7)와, 상기 온도감지부(7)에서 감지된 온도에 따라 냉장고 내의 온도변화를 판단하고, 그에 따른 구동제어신호를 출력하는 마이크로컴퓨터(8)와, 상기 마이크로컴퓨터(8)에서 출력되는 구동제어신호에 의해서 압축기(4), 냉기조절장치(3), 냉각팬(5)의 구동을 제어하는 구동부(6)를 포함하여 구성된다.

다음은 상기 구성에 의한 종래 압축기(4)의 동작 과정을 설명한다.

제 6 도는 종래 압축기의 동작 과정을 도시하는 흐름도이다.

우선, 온도감지부(7)는 냉장실(2)의 온도를 검출해서 마이크로컴퓨터(8)로 인가한다(제 101 단계).

상기 제 101 단계에서 검출된 온도는 마이크로컴퓨터(8)로 입력된다. 상기 마이크로컴퓨터(8)는 검출된 온도가 설정된 온도 범위 내에 포함되는 지를 판단한다(제 102 단계).

상기 제 102 단계의 판단에서 검출된 온도가 설정된 온도 범위 내에 포함될 때, 마이크로컴퓨터(8)는 구동부(6)의 동작을 오프 상태로 유지시키면서, 상기 온도감지부(7)에서 검출되는 온도가 설정된 범위를 벗어나는 지를 감시한다.

상기 검시등작에서 상기 온도감지부(7)에서 검출된 온도가 설정된 범위를 벗어났을 때, 마이크로컴퓨터(8)는 구동부(6)에 압축기(4)의 동작을 위한 제어신호를 출력한다. 상기 구동부(6)는 상기 제어신호에 의해서 압축기(4)를 구동시켜서 냉기를 만들도록 하고, 상기 압축기(4)의 구동에 의하여 만들어진 냉기를 냉각팬(5)의 회전에 의해서 냉동실(1) 또는 냉장실(2)로 유입된다(제 103 단계).

상기와 같은 과정에 의해서 냉동실(1) 및 냉장실(2)에 냉기가 어느 정도 유입되고, 온도감지부(7)에서 검출된 온도가 다시 설정된 온도 범위에 포함되었을 때(제 104 단계), 상기 마이크로컴퓨터(8)는 구동부(6)의 동작을 정지시키는 제어신호를 출력하고, 상기 구동부(6)는 압축기(4) 및 냉각팬(5)의 동작을 정지시킨다(제 105 단계).

즉, 종래 냉장고의 냉각제어장치는, 냉장실(2)의 온도를 검출해서 검출된 온도가 설정된 온도를 벗어났을 때, 압축기(4)를 구동하도록 하는 구성을 가지고 있다.

이때, 상기 압축기(4)의 구동 속도는, 제 4 도에 도시하고 있는 바와 같이 압축기의 초기 운전시 일정시간 동안 회전력이 급격히 상승하게 되고, 그 후에는 획일적인 속도로 작동하도록 되어 있다.

그래서 종래의 냉장고에서는 시간 및 냉장실 고내 설정온도 조건에 관계없이 압축기(4)가 획일적으로 작동함에 의하여 압축기의 작동시에 소비되는 전력을 항상 일정하게 되고, 이로 인하여 소비전력이 상승되는 문제점이 있었다.

또한, 압축기(4)의 동작이 정지되었다가 재구동될 때, 소정시간 동안 회전력이 급격히 상승되면서 소리가 발생되고, 이때 발생하는 소리의 크기도 시간에 관계없이 일성함에 의하여 주위 소리레벨이 낮은 밤시간에는 상기 압축기(4)의 초기 동작시의 발생하는 소리가 소음으로 인식되는 문제점이 있었다.

따라서 본 발명의 목적은 압축기의 회전속도를 시간 및 냉장실 고내 설정온도 조건에 따라서 가변 제어할 수 있는 압축기의 가변속도 제어방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 압축기의 가변속도 제어방법은, 압축기의 회전속도를 시간에 따라서 다수개의 패턴으로 설정한 제 1 단계와; 냉장실의 온도를 검출하는 제 2 단계와; 상기 검출된 온도를 냉장고에 설정되어 있는 설정온도와 비교하는 제 3 단계와; 현재 시간을 판단하는 제 4 단계와; 상기 검출온도가 설정온도보다 높을 때, 현재 시간에 따른 선택된 패턴으로 압축기의 회전속도를 제어하는 제 5 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

즉, 본 발명은, 압축기의 회전속도가 시간에 따라서 다르게 운전되도록 한다. 다시 말해서 야간인 경우에 압축기의 운전속도를 주간보다 느리게 하는 것이 가능하다.

또한, 본 발명에 따른 압축기의 가변속도 제어방법은, 압축기의 회전속도를 냉장고에 설정된 온도에 따라서 다수개의 패턴으로 설정하는 제 1 단계와; 냉장실의 온도를 검출하는 제 2 단계와; 상기 검출된 온도를 현재 냉장고에 설정되어 있는 설정온도와 비교하는 제 3 단계와; 상기 검출온도가 설정온도보다 높을 때, 설정 온도에 따른 선택된 패턴으로 압축기의 회전속도를 제어하는 제 4 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

즉, 본 발명은 압축기의 회전속도를 고내에 설정되어 있는 온도의 상태에 따라서 다르게 운전한다. 만약 고내에 설정된 온도가 '강'인 경우에는 고내에 설정된 온도가 '약'인 경우보다 압축기의 회전속도가 빠르게 될 것이다.

또한, 본 발명에 따른 압축기의 가변속도 제어방법은, 압축기의 회전속도를 시간 및 설정온도에 따라서 다수개의 패턴으로 설정한 제 1 단계와; 냉장실의 온도를 검출하는 제 2 단계와; 검출된 온도를 설정온도와 비교하는 제 3 단계와; 현재 시간을 판단하는 제 4 단계와; 검출온도가 설정온도보다 높을 때, 현재 시간과 설정온도에 따라 선택된 특정 패턴으로 압축기의 회전속도를 제어하는 제 5 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 압축기의 가변속도 제어장치는, 냉장실의 온도를 검출하기 위한 온도센서와; 냉기 공급을 위하여 동작되는 압축기와; 상기 압축기의 회전속도를 검출하기 위한 속도센서와; 상기 압축기의 회전속도를 가변제어하기 위한 다수개의 패턴을 저장하고 있고, 상기 온도센서로부터 검출된 온도가 설정온도보다 높을 때, 저장된 패턴에서 하나의 패턴을 선택하여 압축기의 회전속도를 보상하기 위한 압축기구동신호를 발생하는 마이크로컴퓨터를 포함하여 구성된다.

본 발명에 의한 압축기의 가변속도 제어방법 및 장치는, 설정조건에 따라서 압축기의 회전속도를 가변 제어하기 위해서 다수개의 패턴을 설정한다. 그리고 현재 냉장실의 고내 온도로 설정된 조건 및 현재 시간 등에 따라서 적절한 패턴을 선택하고, 선택된 패턴에 따라 압축기의 회전을 제어한다.

즉, 본 발명에 의한 압축기는, 냉장고 내 온도로 설정된 조건 및 시간에 따라서 가변 제어되고, 압축기의 초기 토오크를 최고치로 유지하지 않게 하므로써 압축기 구동초기의 소음을 방지할 뿐 아니라 초기 토오크 상승의 방지에 의하여 제품 신뢰성을 확보할 수 있다.

이하 첨부한 도면을 참조해서 본 발명에 따른 압축기의 가변속도 제어방법 및 장치에 대해서 상세하게 설명한다.

본 발명에 따른 압축기의 가변속도 제어를 설명할 때, 필요한 냉장고의 구성 및 냉각제어장치의 구성에 대해서는 제 1 도 및 제 5 도를 참조해서 설명한다.

제 7 도는 본 발명에 따른 압축기(4)의 부분 단면도이고, 제 8 도는 센서조립부가 장착되는 케이스(11)의 단면도를 도시하고 있으며, 제 9 도는 본 발명에 따른 밴(10)의 상태도를 도시한다.

제 7 도에 도시하고 있는 구성은, 압축기(4)의 회전속도를 검출하기 위한 구성이다.

먼저 구성을 살펴보면, 압축기(4)의 회전축(9)을 중심으로 일측에 기판(14)이 설치된 케이스(11)를 장착한다. 상기 기판(14)의 좌, 우벽면의 돌출선상에 각각 자석(15)과 자속검출부(12)를 설치한다. 그리고 상기 자속검출부(12)가 장착된 기판(14)으로 윤활유의 침투를 방지하기 위해서 케이스(11)의 개구부(13)에는 에폭시 몰딩(13)을 행한다. 그리고 도시하지는 않고 있지만, 상기 자속검출부(12)에서 검출된 신호는 마이크로컴퓨터(8)로 입력된다.

상기 케이스(11)는 압축기(4)의 회전축(9)을 중심으로 일단에 장착된다. 제 8 도에 도시하고 있는 바와 같이, 상기 케이스(11)의 일측에는 다수개의 후크(16)가 형성되고, 이 후크(16)를 압축기(4) 내부의 일측 구간에 체결하므로써 상기 케이스(11)를 압축기(4)에 장착하는 것이다.

또한, 상기 케이스(11)에 형성된 원형홀(18)에 압축기(4)의 회전축(9)이 조립되고, 상기 원형홀(18)의 원주 방향에는 윤활유의 침투를 방지하기 위해서 양면 스폰지(17)를 설치한다. 그리고 상기 스폰지(17)로 인하여 압축기 회전축(9)의 회전운동이 전혀 간섭을 받지 않도록 설계된다.

그리고 상기 자석(15) 및 자속검출부(12)와 동일 선상에 압축기(4)의 회전축(9)에 돌극(19)을 갖는 밴(10)을 설치하였다. 상기 밴(10)은 키(20) 형상을 가지고 있고, 압축기(4)의 회전축(9)에 성형된 홈(23)에 삽입 장착된다. 따라서 상기 밴(10)은 압축기(4)의 동작시에 회전되는 회전축(9)과 같이 회전이 된다.

상기 밴(10)의 구조를 제 9 도를 참조해서 좀 더 자세히 살펴보면, 중심부에는 압축기(4)의 회전축(9)에 감제 압입하도록 키(20)를 형성하고, 원주방향에는 다수개의 돌극(19)을 형성하여, 상기 압축기(4)의 회전속도를 자속검출부(12)에서 피드백 받을 수 있도록 구성된다.

제 9 도의 (가)는 상기 밴(10)의 정면도를 도시하고 있고, 제 9 도의 (나)는 상기 밴(10)의 측면도를 도시하고 있다.

다음은 상기 구성에 따른 본 발명의 압축기의 가변속도 제어방법에 대해서 상세히 설명한다.

우선, 본 발명에서는 압축기(4)의 회전속도를 가변 제어하기 위한 설정조건에 따라서 제 11 도에 도시한 바와 같이 하나 이상의 패턴을 설정한다. 이때 설정되는 패턴들은, 현재 냉장실의 고내 온도로 설정된 조건 및 현재 시간 등에 따라서 적절히 정해진 것이고, 마이크로컴퓨터(8)는 이 패턴들에서 현재의 시간, 설정온도 등에 따른 적절한 특정 패턴을 선택하여, 압축기의 회전속도 가변 제어를 수행하는 것이다.

그리고 본 발명에서는 패턴을 선택하는 조건인 시간과 설정온도 중에서 시간이 우선 적용되도록 한다. 또한, 제 11 도에서는 두가지 패턴을 설정하고 있지만, 그 이상으로 설정할 수 있음은 물론이다.

일단 이렇게 설정된 패턴은 마이크로컴퓨터(8)에 저장되고, 상기 마이크로컴퓨터(8)는 선택된 패턴에 따른 데이터를 읽어와서 그것에 의해서 압축기(4)의 회전속도를 제어하게 된다.

그럼, 본 발명에서 현재의 상태, 다시 말해서 현재의 시간, 또는 설정된 온도 등에 따라 특정 패턴에 의해 압축기의 회전속도가 제어하는 과정을 살펴본다.

제 10 도는 본 발명에 따른 압축기의 동작 흐름도이다.

냉장실(2)의 좌우측에 설치되어 있는 온도감지부(7)는 계속적으로 고내 온도를 감지해서 마이크로컴퓨터(8)로 인가한다(제 201 단계).

상기 마이크로컴퓨터(8)는 현재 입력된 온도가 냉장실의 유지온도로 설정한 설정온도보다 낮은 지를 비교한다(제 202 단계).

이때의 설정온도라고 하는 것은, 냉장실의 일측에 장착된 온도설정수단(도시하지 않음)에 의해 설정되어 있는 온도를 말한다. 상기 온도설정수단(도시하지 않음)은 사용자의 수동조작에 의해서 조절되도록 하고 있다. 통상 상기 온도설정수단(도시하지 않음)은 강, 중, 약으로 구분되며, 사용자는 여름과 같이 기온이 높을 때에는 상기 온도설정수단을 강의 위치로 조절하고, 겨울과 같이 낮을 때에는 약의 위치로 조절해서 냉장고 내의 냉기량을 조절하게 된다.

상기 제 202 단계에서 현재 검출된 온도가 설정온도보다 낮으면, 압축기(4)는 정지상태를 계속 유지하고, 상기 마이크로컴퓨터(8)는 상기 온도감지부(7)에서 검출되는 온도를 계속적으로 설정온도와 비교해서 상기 설정온도보다 높게 되는 시점을 감시한다.

상기와 같은 과정이 소정시간 동안 이루어진 후, 냉장실(2)의 온도가 상승함에 의해서 현재의 냉장실(2)의 온도가 설정온도를 벗어났을 때, 마이크로컴퓨터(8)는 다음의 과정에 의해서 압축기(4)의 회전속도 제어를 위한 특정패턴을 선택하게 된다.

우선, 마이크로컴퓨터(8)는 냉장고 내의 설정온도 조건이 어떻게 설정되어 있는지를 판단한다. 다시 말해서 온도설정수단의 위치가 강의 위치에 있는지를 비교하고(제 203 단계), 냉장실(2)에 장착된 온도설정수단의 위치가 강에 설정되어 있을 때, 내장된 시계 기능에 의해서 현재 시간이 주간인지를 판단한다(제 204 단계).

현재의 상태 즉, 현재 시간이 주간이고, 또한 온도설정수단의 위치가 강에 설정되어 있어서 상기 제 203 단계 및 제 204 단계를 모두 만족시킬 때, 상기 마이크로컴퓨터(8)는 구동부(6)를 제어해서 압축기(4)를 동작시킨다. 이 경우, 상기 압축기(4)의 회전속도는 다른 패턴보다 회전속도가 빠르게 설정되어 있는 패턴 1에 의해서 제어가 이루어진다. 상기 압축기(4)의 회전이 이루어질 때, 냉각팬(5)도 같이 동작되어 발생하는 냉기를 냉장실(2) 및 냉동실(1)에서 순환되도록 한다(제 205 단계).

즉, 상기 경우에 있어서는, 다시 말해서 온도설정수단의 위치가 강에 설정되어 있고, 현재 시간이 주간일 경우에는, 마이크로컴퓨터(8)는 빠른 회전속도로 설정된 패턴 1에 의해서 압축기(4)를 제어하게 된다.

상기와 같은 과정에 의해서 압축기(4)의 구동이 이루어져서 냉장고 내로 냉기가 어느 정도 유입되면, 다시 냉장실(2)의 온도는 내려가게 되고, 마이크로컴퓨터(8)는 현재 온도가 설정된 온도보다 낮게 되는 시점을 감시한다(제 206 단계).

그리고 냉장실(2)의 온도가 온도설정수단(도시하지 않음)에 의해서 설정된 온도보다 낮게 되었을 때, 마이크로컴퓨터(8)는 구동부(6)로 압축기의 구동을 정지시키는 제어신호를 출력하고, 구동부(6)는 이 제어신호에 의해서 압축기(4) 및 냉각팬(5)의 동작을 정지시킨다(제 207 단계).

한편, 현재 냉장실(2)의 온도가 설정온도보다 높게 되어 있는 상태에서, 온도설정수단(도시하지 않음)이 강의 위치에 위치하지 않는 경우, 마이크로컴퓨터(8)는 온도설정수단(도시하지 않음)이 약의 위치에 설정되어 있는 것으로 판단한다.

그리고 현재의 시간이 야간인지를 판단하고(제 208 단계) 현재의 시간이 야간일 경우, 마이크로컴퓨터(8)는 압축기(4)를 구동시키기 위한 제어신호를 인가한다. 이때 인가되는 제어신호는 패턴 2에 의한 압축기의 회전속도 제어가 이루어지도록 하는 신호가 된다(제 209 단계).

즉, 이 경우에 있어서는, 설정온도가 약으로 설정되고 현재 시간이 야간일 경우, 압축기(4)는 패턴 1보다는 낮은 속도로 회전이 이루어지는 것이다.

상기 패턴 1에 의한 압축기(4)의 회전속도 제어가 이루어지면서 발생된 냉기는 팬(5)에 의해서 냉장실(2) 및 냉동실(1) 내에서 순환이 이루어져서 냉장실(2) 및 냉동실(1)의 온도를 내려가게 한다.

이와 같은 과정에 의해서 다시 냉장실(2)의 온도가 설정온도보다 낮아졌을 때(제 210 단계), 마이크로컴퓨터(8)는 압축기(4) 및 팬(5)을 적지시키기 위한 제어신호를 발생한다(제 211 단계).

그리고, 상기 제 208 단계에서 설정온도가 약으로 설정되어 있고, 현재 시간이 주간인 경우에는, 압축기(4)의 회전속도는 다시 패턴 1에 의해서 제어를 받게 된다(제 212 단계). 이는 앞서도 언급하고 있지만, 본 발명에서는 패턴 선택하는 조건인, 시간과 설정온도 중에서 시간이 우선 적용되도록 하고 있기 때문이다.

이상 설명한 바와 같이 마이크로컴퓨터(8)는 현재의 조건(설정온도, 현재시간)에 따라서 압축기(8)의 회전속도를 가변적으로 제어한다. 즉, 지금까지는 상기 마이크로컴퓨터(8)에서 현재의 조건에 따라 압축기의 회전속도를 제어하기 위한 특정패턴을 선택하는 과정 및 그 선택된 패턴으로 압축기를 구동하는 것을 설명하였다.

다음은 상기 압축기의 회전속도를 가변 제어하기 위해서 상기 압축기(4)의 회전속도를 검출하는 방법에 대해서 살펴본다.

우선, 제 7 도에 도시하고 있는 바와 같이, 압축기(4)의 회전축(9)에 다수개의 돌극(19)을 가진 밴(10)을 설치하고, 상기 밴(10)과 동일선상에 설치된 자기 바이어스용 자석(15)과 자속변화를 감지하는 자속검출부(12)가 있다.

이때, 상기 압축기(4)의 구동이 시작되면, 상기 압축기(4)의 구동에 따라서 회전축(9)이 회전되고, 상기 회전축(9)에 설치된 밴(10)이 같이 회전된다.

상기 밴(10)의 회전에 의해서, 돌극부(19)가 상기 자석(15)과 마주할 때는 상기 자속검출부(12)에서 검출되는 자속이 커지게 되고, 돌극이 없는 부분(이하 산마루부)이 상기 자석(15)과 마주할 때는 상기 자속검출부(12)에서 검출되는 자속은 매우 작게 된다.

따라서 상기 하나의 돌극과 산마루부를 1사이클로 하여 일정시간 동안의 전압이 높고 낮음을 마이크로컴퓨터(8)에서 카운트하여 속도를 검출하게 된다. 즉, 이때 상기 밴(10)에 형성된 돌극(19)의 개수가 많을수록 회전속도는 정밀하게 검출될 것이다.

상기와 같은 과정에 의해서 상기 자속검출부(12)에서 검출된 신호는 마이크로컴퓨터(8)로 입력되고, 상기 마이크로컴퓨터(8)는 상기 자속검출부(12)에서 피트 백 받은 신호에 의해서 압축기(24)의 속도를 산출한다. 그리고 압축기(4)의 속도 비교 및 변동량을 분석 후, 제 10 도에서 결정된 패턴에 따라서 속도부상량을 계산하여 압축기(4)의 속도를 보상한다. 그리고 이 보상된 속도신호에 따라서 압축기의 입력전압인 교류전원전압의 위상 제어각을 결정하여, 압축기 구동신호를 발생하게 되는 것이다.

제 12 도는 본 발명에 따른 압축기(4)의 사용 전압 특성도를 도시하고 있다. 또한 제 13 도는 본 발명에 따른 압축기(4)의 회전력-속도 특성도를 나타낸다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 압축기(4)의 회전속도를 패턴 1, 패턴 2의 제어방법에서 선택하여 정상 rpm으로 도달하게 하므로써, 종래 기술의 문제점인 압축기의 초기 토오크(T)를 최고치로 올리지 않게 되고, 따라서 압축기의 구동 초기의 소음을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 초기 토오크(T) 상승에 방지에 의해 제품 신뢰성을 확보할 수 있는 잇점이 있다.

또한, 시간대별, 설정온도별로 압축기의 제어시스템을 다르게 운전시킴으로써 소비전력을 절감하는 효과도 동시에 확보할 수 있는 잇점이 있다.

(57)청구의 범위

청구항1

압축기의 회전속도를 시간에 따라서 다수개의 패턴으로 설정한 제 1 단계와;

냉장실의 온도를 검출하는 제 2 단계와;

상기 검출된 온도를 냉장조에 설정되어 있는 설정온도와 비교하는 제 3 단계와;

현재 시간을 판단하는 제 4 단계와;

상기 검출온도가 설정온도보다 높을 때, 현재 시간에 따른 선택된 패턴으로 압축기의 회전속도를 제어하는 제 5 단계를 포함하여 이루어지는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 단계에서의 시간은, 주간과 야간으로 구분하는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항3

압축기의 회전속도를 냉장고에 설정된 온도에 따라서 다수개의 패턴으로 설정하는 제 1 단계와;

냉장실의 온도를 검출하는 제 2 단계와;

상기 검출된 온도를 현재 냉장고에 설정되어 있는 설정온도와 비교하는 제 3 단계와;

상기 검출온도가 설정온도보다 높을 때, 설정 온도에 따른 선택된 패턴으로 압축기의 회전속도를 제어하는 제 4 단계를 포함하여 이루어지는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 단계에서의 설정된 온도는, 강 또는 약으로 구분되는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항5

압축기의 회전속도를 시간 및 설정온도에 따라서 다수개의 패턴으로 설정한 제 1 단계와;

냉장실의 온도를 검출하는 제 2 단계와;

검출된 온도를 설정온도와 비교하는 제 3 단계와;

현재 시간을 판단하는 제 4 단계와;

검출온도가 설정온도보다 높을 때, 현재 시간과 설정온도에 따라 선택된 특정 패턴으로 압축기의 회전속도를 제어하는 제 5 단계를 포함하여 이루어지는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항6

제 5 항에 있어서,

상기 제 5 단계에 의한 압축기의 회전속도 제어를 위한 특정 패턴의 선택에서, 시간과 설정온도가 중복이 될 경우는 시간에 우선 순위를 적용하는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 단계의 시간은 주간과 야간으로 구분되고, 설정온도는 강과 약으로 구분되는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항8

제 7 항에 있어서,

상기 제 5 단계에 의한 압축기의 회전속도 제어를 위한 특정 패턴의 선택에서 설정온도가 강이고 현재시간이 주간인 경우에는, 압축기의 회전속도가 가장 빠른 패턴을 선택하는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항9

제 7 항에 있어서,

상기 제 5 단계에 의한 압축기의 회전속도 제어를 위한 특정 패턴의 선택에서 설정온도가 약이고 현재시간이 야간인 경우에는, 압축기의 회전속도가 가장 느린 패턴을 선택하는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어방법.

청구항10

냉장실의 온도를 검출하기 위한 온도센서와;

냉기 공급을 위하여 동작되는 압축기와;

상기 압축기의 회전속도를 검출하기 위한 속도센서와;

상기 압축기의 회전속도를 가변제어하기 위한 다수개의 패턴을 저장하고 있고, 상기 온도센서로부터 검출된 온도가 설정

온도보다 높을 때, 저장된 패턴에서 하나의 패턴을 선택하여 압축기의 회전속도를 보상하기 위한 압축기구동신호를 발생 하는 마이크로컴퓨터를 포함하여 구성되는 압축기의 가변속도 제어장치.

청구항11

제 10 항에 있어서,

상기 마이크로컴퓨터에서 저장하고 있는 압축기 회전속도 제어 패턴은, 시간 또는 고내 설정온도에 따라서 설정되는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어장치.

청구항12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 압축기의 회전속도 제어는, 압축기의 입력교류전원전압의 위상각을 제어하는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어장치.

청구항13

제 12 항에 있어서,

상기 속도센서는,

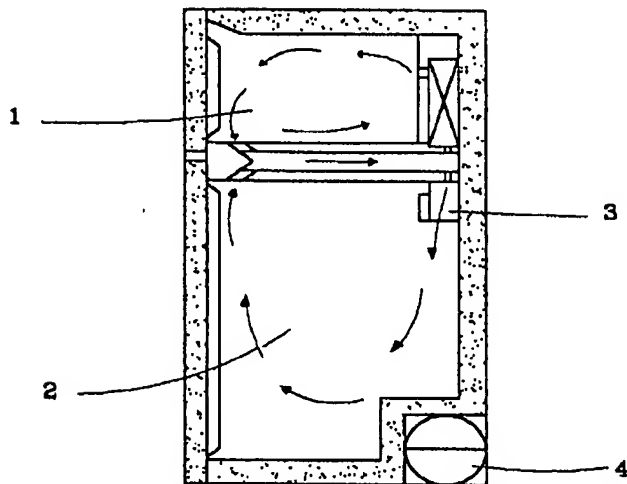
압축기의 회전축에 설치되고 다수개의 돌극을 갖는 밴과;

상기 밴과 동일선상에 설치된 자석과;

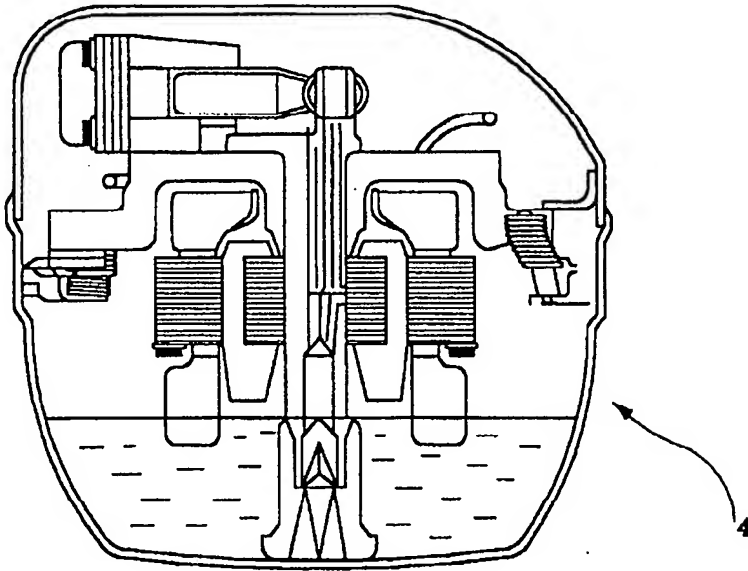
압축기의 구동시 상기 밴의 돌극부와 자석에 의해 형성되는 자속을 검출하는 자속검출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 압축기의 가변속도 제어장치.

도면

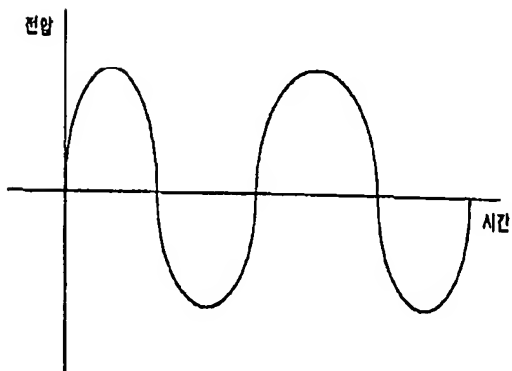
도면1



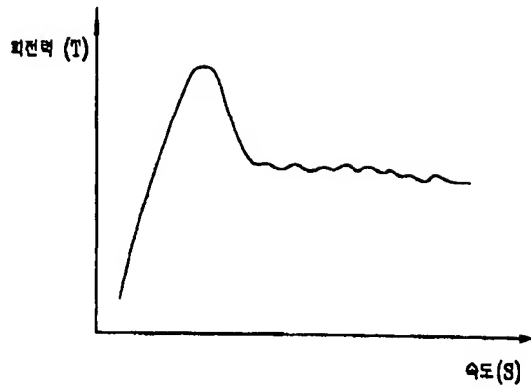
도면2



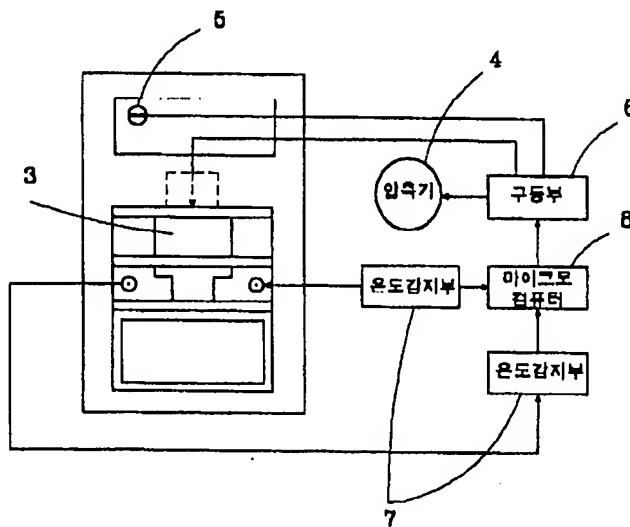
도면3



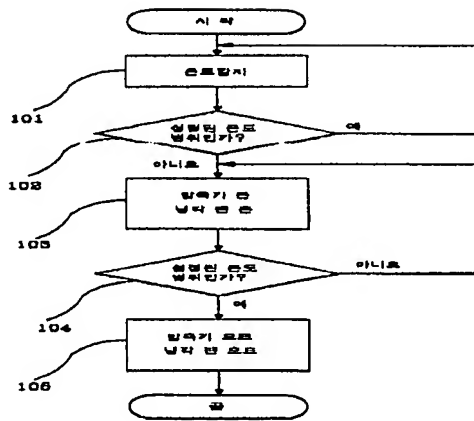
도면4



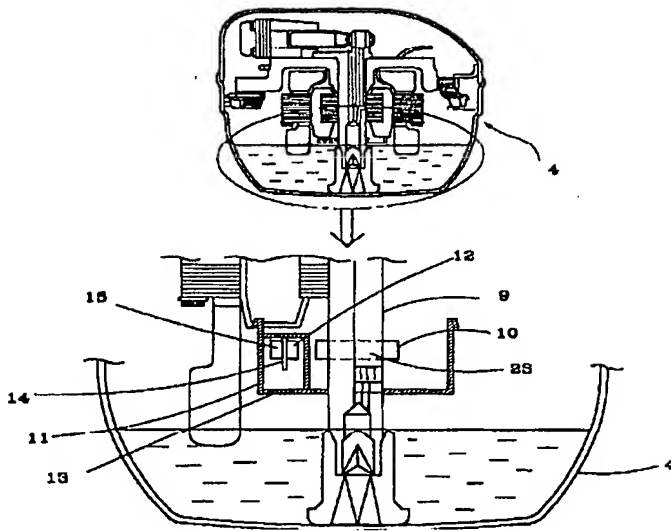
도면5



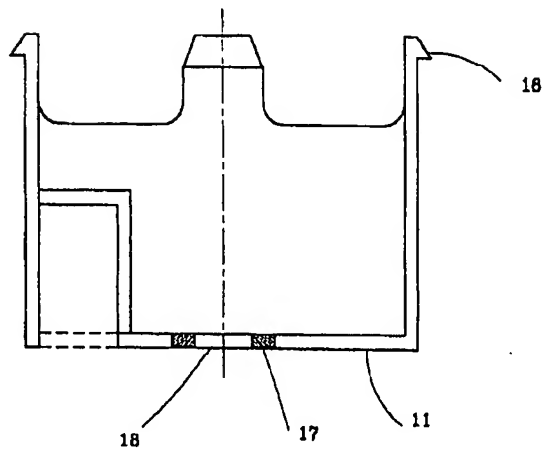
도면6



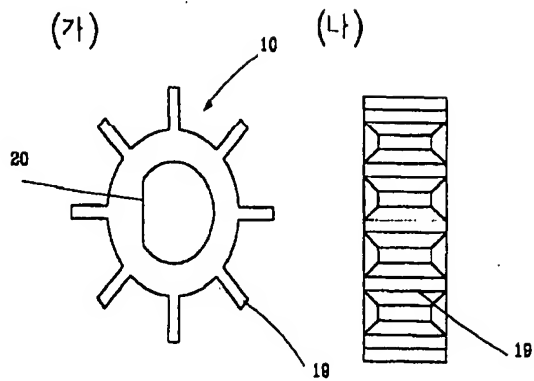
도면7



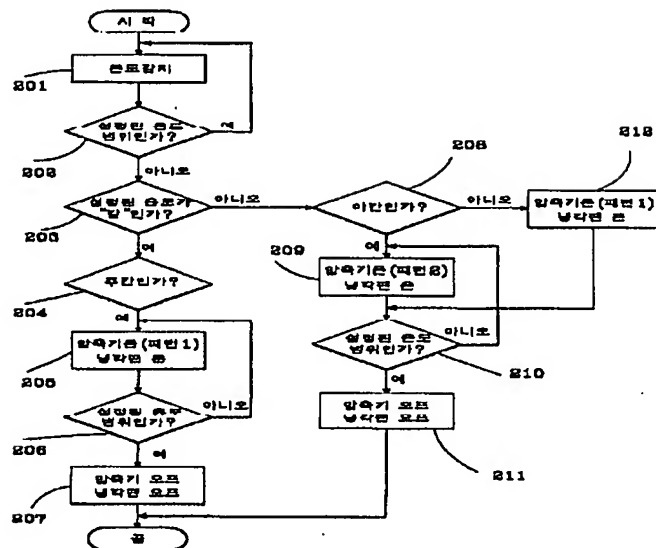
도면8



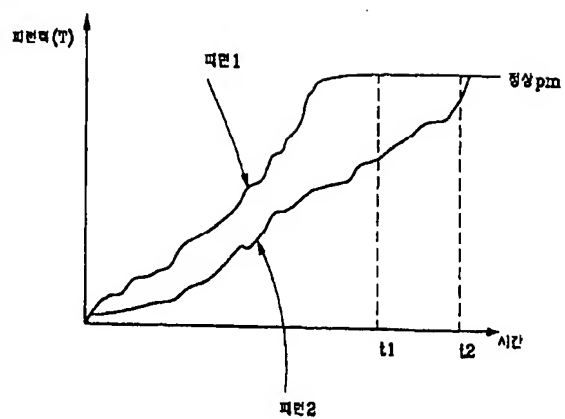
도면9



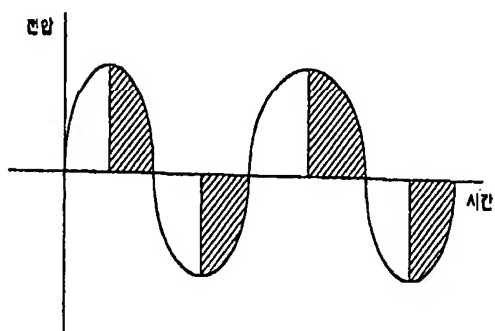
도면10



도면11



도면12



도면13

